

BLISTER PACK

Publication number: JP2001161788 (A)

Publication date: 2001-06-19

Inventor(s): OKI HISATOMO; ISHIZEKI KAZUNORI; NAKAMURA SHIGEMI;
TANIZAWA YOSHIYUKI; YANAGAWA AKIRA

Applicant(s): ATSUGI UNISIA CORP; DOTTO KK

Classification:

- international: A61J1/03; A61M15/00; A61J1/00; A61M15/00; (IPC1-7); A61J1/03; A61M15/00

- European:

Application number: JP19990352280 19991210

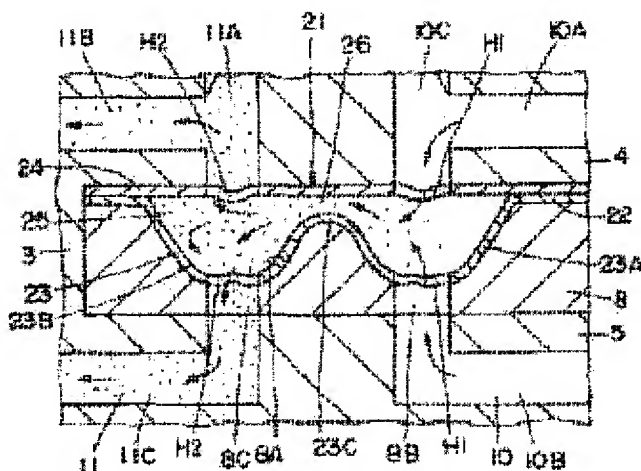
Priority number(s): JP19990352280 19991210

Also published as:

 JP3828698 (B2)

Abstract of JP 2001161788 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the efficiency of administration by causing medical powders contained in a medical powder storage part to be diffused according to the characteristic of the powders. **SOLUTION:** The medical powder storage part 25 of a blister pack 21 is provided with a constricted passage 26 located between an inflow hole H1 and an outflow hole H2 and comprising the constricted section 23C of a swollen part 23. Thus, the flow rate of an air stream flowing from the inflow hole H1 to the outflow hole H2 can be increased by the constricted passage 26, and the air stream that matches the characteristic of the chemical powders can be formed by regulating the area of the constricted passage 26.; Thus, by means of the air stream matching the medical powders, the medical powders in the medical powder storage part 25 can be diffused and efficiently mixed into the air stream, so that a specified quantity of medical powders stored in the medical powder storage part 25 can be administered to a patient.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-161788
(P2001-161788A)

(43)公開日 平成13年6月19日(2001.6.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 6 1 J 1/03		A 6 1 M 15/00	Z
A 6 1 M 15/00		A 6 1 J 1/00	3 7 0 B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平11-352280

(22)出願日 平成11年12月10日(1999. 12. 10)

(71)出願人 000167406

株式会社ユニシアジェックス
神奈川県厚木市恩名1370番地

(71)出願人 592088426

有限会社ドット
神奈川県横浜市都筑区富士見が丘5-3

(72)発明者 大木 久朝

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内

(74)代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

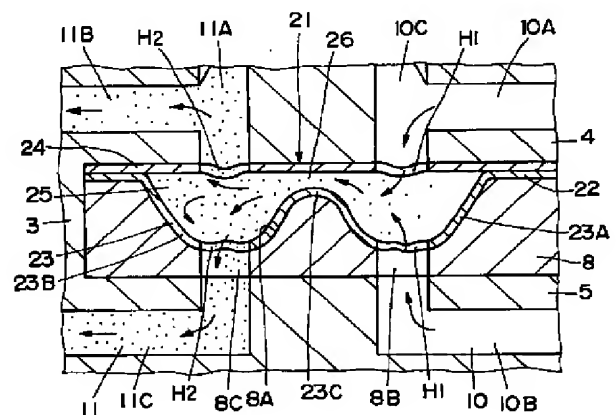
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブリスタパック

(57)【要約】

【課題】 薬粉収容部内に収容された薬粉をその特性に応じて拡散し、投薬効率を向上する。

【解決手段】 ブリスタパック21の薬粉収容部25には、流入穴H1と流出穴H2との間に位置し膨出部23の絞り部23Cによって絞り通路26を設ける構成としている。これにより、流入穴H1から流出穴H2に流れる空気流の流速を絞り通路26によって速めることができ、また、絞り通路26の通路面積を調整することによって薬粉の特性に応じた空気流を形成することができる。従って、薬粉に適した空気流によって薬粉収容部25内の薬粉を拡散して空気流中に効率よく混在させることができるから、薬粉収容部25に収容された規定量の薬粉を患者に投与することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に設けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とからなるブリスタパックにおいて、前記膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に絞り通路を設けたことを特徴とするブリスタパック。

【請求項2】 前記絞り通路には吸気動作時に開弁する弁体を設けてなる請求項1に記載のブリスタパック。

【請求項3】 膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に設けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とからなるブリスタパックにおいて、前記膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に薬粉を貯留する薬粉溜り部を凹陥して設けたことを特徴とするブリスタパック。

【請求項4】 膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に設けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とからなるブリスタパックにおいて、前記膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が浅底部となり、流出穴側が深底部となるように傾斜面を設けたことを特徴とするブリスタパック。

【請求項5】 膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に設けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とからなるブリスタパックにおいて、前記膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が深底部となり、流出穴側が浅底部となるように傾斜面を設けたことを特徴とするブリスタパック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば患者の息の吸込みによって薬粉を肺内に投与する吸入式投薬器に用いて好適なブリスタパックに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、喘息患者等のための薬粉の投与方法のうち、カプセル内に充填された薬粉を吸入する方法に用いる吸入式投薬器は、軸方向の一側がカプセル収容室となり、他側が薬粉を吸入する吸入口となった投薬器本体と、前記カプセル収容室を経由して大気側と吸入口とを連通する通気路と、前記カプセルに該通気路に連通する穴をあける穴あけ具とによって大略構成されている。

【0003】また、吸入式投薬器には、1回分の薬粉を収容した薬粉収容部が周方向に複数設けられたブリスタパックを用いて薬粉を投与するものがあり、この種の吸入式投薬器は、例えば特開昭59-88158号公報、特開昭62-41668号公報等によって知られている。

【0004】さらに、この吸入式投薬器に用いられる従来技術のブリスタパックは、多数の膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に貼り付けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とによって大略構成さ

れ、薬粉収容部内には粉体状の薬品（薬粉）が収容されている。

【0005】そして、薬粉を投与するときには、針状をなした1本のプランジャによってブリスタパックに穴をあけ、薬粉収容部を吸入口に連通する。これにより、患者は、吸入口をくわえて息を吸込むことにより、薬粉収容部内の薬粉を吸入口から肺内に吸込むことができる。

【0006】また、次の投薬時には、ブリスタパックを回転させ、他の薬粉収容部を吸入口に連通することにより、カプセル等を交換することなく、続けて薬粉を吸入することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術によるブリスタパックは、1本のプランジャによってブリスタパックに穴をあけているから、該ブリスタパックには、ほぼ真直に貫通する2個の穴が形成されることになる。このため、薬粉収容部に流入する空気流は、2個の穴間で該薬粉収容部内を直線的に流通するだけである。

【0008】従って、投与する薬粉の特性、例えば粒の大きさ（微粉末、顆粒等）、凝集性の強さ、1回に投与される薬粉の量等が異なる場合でも、空気流の流速、方向等が一定になってしまう。このため、薬粉収容部内に収容された薬粉を確実に拡散することができないから、該薬粉収容部内に薬粉が残ってしまい、患者に規定量の薬粉を投与することができず、薬粉の効能が低下するという問題がある。

【0009】本発明は、上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、薬粉収容部内に収容された薬粉をその特性に応じて拡散し、投薬効率を向上することができようにしたブリスタパックを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によるブリスタパックは、膨出部が形成された底板と、該底板の表面側に設けられ前記膨出部を閉塞して薬粉収容部を画成する蓋板とからなる。

【0011】そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に絞り通路を設けたことにある。

【0012】このように構成したことにより、流入穴から薬粉収容部内に流入した空気流は、流出穴に向けて流れるときに絞り通路を通ることによって流速を速めるから、この絞り通路の通路面積を薬粉の特性に応じて適宜調整することにより、薬粉の特性に応じた最適な空気流を形成することができる。

【0013】請求項2の発明によると、絞り通路には吸気動作時に開弁する弁体を設けたことにある。

【0014】このように構成したことにより、吸気動作

時の吸入力が弱い場合には、弁体は絞り通路を閉弁している。そして、吸入力が薬粉を拡散できる程度に強くなったときには、弁体は絞り通路を開弁して空気流の流通を許す。従って、吸入力が弱い状態での投薬を規制し、空気流が薬粉を十分に拡散できる状態となったときにのみ投薬を許すことができる。

【0015】また、請求項3の発明が採用する構成の特徴は、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に薬粉を貯留する薬粉溜り部を凹陷して設けたことにある。

【0016】このように構成したことにより、流入穴から薬粉収容部内に流入した空気流は、流出穴に向けて流れるときに薬粉溜り部の上側から徐々に薬粉を巻き上げ、この薬粉を拡散するから、少量の薬粉を空气中に均一に分散させた状態とすることができる。

【0017】一方、請求項4の発明が採用する構成の特徴は、膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が浅底部となり、流出穴側が深底部となるように傾斜面を設けたことにある。

【0018】このように構成したことにより、薬粉収容部内の薬粉は傾斜面によって流出穴の周囲に溜った状態となるから、流入穴から流出穴に流れる空気流は、流出穴の周囲に溜った薬粉を押出すように一気に流出させることができる。

【0019】さらに、請求項5の発明が採用する構成の特徴は、膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が深底部となり、流出穴側が浅底部となるように傾斜面を設けたことにある。

【0020】このように構成したことにより、薬粉収容部内の薬粉は傾斜面によって流入穴の周囲に溜った状態となるから、流入穴から流入する空気流を薬粉に直接的に当てて該薬粉を拡散することができ、この空気流中に薬粉を均一に分散することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によるブリストパックを吸入式投薬器に用いた場合を例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0022】まず、図1ないし図12は本発明の第1の実施の形態を示す。最初に本実施の形態に適用される吸入式投薬器の構成について図1ないし図7を参照して説明する。

【0023】1は吸入式投薬器の本体をなす投薬器本体で、該投薬器本体1は、後述するボディ2と吸入口7とによって大略構成されている。

【0024】2は投薬器本体1のボディで、該ボディ2は、図3、図4に示す如く、後述する上板部4と下板部5とを連結すると共に、吸入口7が取り付けられる円筒状の連結部3と、該連結部3から軸方向に延びた半円柱状の上板部4と、該上板部4の下側に隙間をもって前記連結部3から軸方向に延びた半円柱状の下板部5と、該各

板部4、5間に形成された後述のホルダ装着溝6とによって構成され、全体としてほぼ円柱状をなしている。また、連結部3の内周側には吸入口7が螺着される雌ねじ3Aが刻設され、上板部4の外周側には、後述する穴あけ具12の支持部13を可動に支持する穴あけ具ガイド4Aが設けられている。

【0025】6はボディ2に設けられたホルダ装着溝で、該ホルダ装着溝6は、連結部3側が溝奥面6Aとなると共に、上板部4の下面を天井面6Bとし、下板部5の上面を底面6Cとして形成されている。これにより、ホルダ装着溝6は、軸方向の一侧、左方向および右方向の三方向に開口して形成されている。また、溝奥面6Aは、ホルダ8の外周形状に対応して凹円弧状をなしている。

【0026】また、ホルダ装着溝6には、底面6Cのほぼ中央部に位置して中心突起6Dが上向きに突設され、該中心突起6Dはホルダ8の回転中心となるもので、後述する案内溝8Eに係合する。

【0027】7はボディ2の連結部3に取付けられた吸入口で、該吸入口7は、基端側の外周に雄ねじ7Aが刻設され、先端側が漸次縮径している。また、吸入口7の基端側寄りには、複数個の補助通気孔7B、7B、…

(2個のみ図示)が径方向に貫通して形成され、該補助通気孔7Bは、吸入口7から息を吸込んだときに該吸入口7内に外気を取り入れることにより、吸気時の息苦しさを軽減するものである。そして、吸入口7は雄ねじ7Aを連結部3の雌ねじ3Aに螺着することにより、ボディ2に取付けられている。

【0028】8はボディ2のホルダ装着溝6に着脱可能にして回転可能に装着されたホルダで、該ホルダ8は、図6、図7に示すように、ほぼ円形の板状体として形成されている。また、ホルダ8の表面側には、外周寄りに位置し周方向に45度の間隔をもって後述するブリストパック21の膨出部23が嵌合する8個の嵌合凹部8A、8A、…が凹設され、該各嵌合凹部8Aには、ホルダ8の径方向に離間して流入側のピン穴8Bと流出側のピン穴8Cとが厚さ方向に貫通して形成されている。

【0029】一方、ホルダ8の裏面側には、流入側の各ピン穴8Bよりも内周側で各ピン穴8B、8Cに対応して45度の間隔で8個の係合凹部8D、8D、…が設けられ、該各係合凹部8Dには、後述する位置決め機構9の球体9Bに係合する。また、ホルダ8の裏面側には、該ホルダ8の回転中心から径方向に延びる案内溝8Eが設けられ、該案内溝8Eはホルダ装着溝6の中心突起6Dをホルダ8の回転中心に案内するものである。

【0030】そして、ホルダ8は、その表面側に後述するブリストパック21を保持した状態で、案内溝8Eを中心突起6Dに係合させてホルダ装着溝6に差し込むことにより、該ホルダ装着溝6に回転可能に装着される。

【0031】9、9はボディ2に設けられた位置決め機

構(図5参照)で、該各位置決め機構9は、中心突起6Dを挟むように位置し、ホルダ装着溝6の底面6C(下板部5)に凹設された収容穴9Aと、該収容穴9Aに抜止め状態で収容された球体9Bと、前記収容穴9A内に位置して該球体9Bを突出方向に付勢するコイルばね9Cとによって構成されている。

【0032】そして、位置決め機構9は、ホルダ装着溝6にホルダ8を装着し、この状態で該ホルダ8を回転させたときに、球体9Bをホルダ8の係合凹部8Dに係合し、各嵌合凹部8A(プリスタパック21の薬粉収容部25)のうちの一つを後述の穴あけ具12による穴あけ位置、即ち薬粉を投与する投薬位置に位置決めするものである。

【0033】10はボディ2に設けられた流入側通気路で、該流入側通気路10は、外部の空気をホルダ8の嵌合凹部8Aに向け流通させるものである。そして、流入側通気路10は、上板部4内を軸方向に延び一端側が上板部4の端面で大気側に開口した上流入通路10Aと、下板部5内を軸方向に延び一端側が下板部5の端面で大気側に開口した下流入通路10Bと、穴あけ具ガイド4A内から該各流入通路10A、10Bの他端に連通するように上板部4と下板部5に亘って径方向に形成されたピン挿通穴10Cとによって構成され、前記ピン挿通穴10Cはホルダ8のピン穴8Bと連通可能な位置に形成されている。

【0034】また、11はボディ2に設けられた流出側通気路で、該流出側通気路11は、プリスタパック21の薬粉収容部25内の薬粉を吸入口7側に流出させるものである。そして、流出側通気路11は、ホルダ8のピン穴8Cと連通するように流入側通気路10のピン挿通穴10Cと平行に延びたピン挿通穴11Aと、上板部4から連結部3に亘って軸方向に延び一端側が該ピン挿通穴11Aに連通し他端側が吸入口7内に開口した上流出通路11Bと、下板部5から連結部3に亘って軸方向に延び一端側が該ピン挿通穴11Aに連通し他端側が吸入口7内に開口した下流出通路11Cとによって構成されている。

【0035】12は後述するプリスタパック21に穴あけを施すための穴あけ具で、該穴あけ具12は、図1に示すように、穴あけ具ガイド4A内に可動に支持された支持部13と、基端側が該支持部13に取付けられ、先端側がピン挿通穴10C、11A内に延びたピン14、14と、前記支持部13と上板部4との間に設けられた戻しばね15とによって大略構成されている。

【0036】ここで、穴あけ具12は、支持部13を戻しばね15に抗して穴あけ具ガイド4A内に押込み、ピン14、14をピン挿通穴10C、11A内に挿入することにより、該ピン14、14の先端をプリスタパック21に貫通させ、薬粉収容部25を画成している底板22の膨出部23と蓋板24とにそれぞれ流入穴H1と流

出穴H2(後述する図11、図12に図示)をあけるものである。また、支持部13への押圧力を取除くと、戻しばね15の付勢力によって該支持部13、ピン14、14が初期位置まで後退する。

【0037】次に、上述した吸入式投薬器に用いられる本実施の形態によるプリスタパックについて図8ないし図10に従って説明する。

【0038】21は吸入式投薬器に着脱可能に装着される本実施の形態によるプリスタパックで、該プリスタパック21は、後述する底板22、蓋板24、薬粉収容部25、絞り通路26等によって構成されている。

【0039】22はプリスタパック21のベースとなる底板で、該底板22は、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。そして、底板22には、全周に亘って多数の膨出部23、23、…が設けられ、該各膨出部23は、底板22の外周寄りに位置して周方向に45度間隔で8箇所配置されている。

【0040】ここで、膨出部23は、図9、図10に示す如く、底板22の径方向に長円形状に延びた膨らみとして形成され、その内側位置と外側位置にほぼ半球状の凸部23A、23Bを有している。また、内側凸部23Aと外側凸部23Bとの間は、後述の蓋板24に接近した位置で内側凸部23Aと外側凸部23Bとを接続することにより、蓋板24との間に後述の絞り通路26を形成する絞り部23Cとなっている。

【0041】24は底板22の表面に貼り付けられた蓋板で、該蓋板24は、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。そして、蓋板24は、底板22に形成された各膨出部23を閉塞することにより、該膨出部23との間に後述の薬粉収容部25を画成している。

【0042】25は膨出部23と蓋板24との間に画成された薬粉収容部で、該薬粉収容部25内には薬粉が収容されている。また、薬粉収容部25には、後述の流入穴H1と流出穴H2との間に位置して絞り通路26が形成されている。

【0043】26は流入穴H1と流出穴H2との間に位置して膨出部23の絞り部23Cと蓋板24との間に形成された絞り通路で、該絞り通路26は、薬粉収容部25内を流入穴H1から流出穴H2に流れる空気流の流速を速めたり、薬粉収容部25内に適度な乱流を発生させることにより、薬粉収容部25内の空気流を薬粉の特性に応じて形成し、薬粉の拡散を良好にするものである。

【0044】本実施の形態による吸入式投薬器、プリスタパック21は上述の如き構成を有するもので、次に、患者が薬粉を吸入するまでの準備動作および吸入時の空気と薬粉の流れについて、図11および図12に従って説明する。

【0045】まず、ボディ2のホルダ装着溝6からホルダ8を取外す。この場合には、ホルダ8に形成された案内

溝8Eを吸入口7側に配置し、位置決め機構9に抗してホルダ8を引き抜くことによって取外することができる。

【0046】次に、取外したホルダ8の表面側にプリスタパック21を配置する。このときに、プリスタパック21の各膨出部23（薬粉収容部25）をホルダ8の各嵌合凹部8Aに嵌合させることにより、ホルダ8に対しプリスタパック21を位置決めでき、また両者を一体的に回転させることができる。

【0047】このようにプリスタパック21をホルダ8に載せたら、該ホルダ8をホルダ装着溝6に装着する。この場合には、案内溝8Eを吸入口7に向けた状態で、該案内溝8Eに中心突起6Dに係合し、ホルダ8をホルダ装着溝6内に押し込む。そして、ホルダ8を完全に押し込んだら、該ホルダ8を任意の方向に回転することにより、ホルダ8の係合凹部8Dに位置決め機構9の球体9Bに係合させる。これにより、プリスタパック21の各薬粉収容部25のうちの一つを穴あけ具12による穴あけ位置（薬粉の投薬位置）に位置決めすることができる。

【0048】次に、薬粉を吸入する場合の動作について説明する。まず、穴あけ位置に配置されたプリスタパック21に貫通穴をあけるべく、穴あけ具12の支持部13を押圧する。そして、図11、図12に示すように、一側のピン14によって膨出部23と蓋板24に流入側通気路10に連通する流入穴H1をあけ、他側のピン14によって膨出部23と蓋板24に流出側通気路11に連通する流出穴H2をあける。これにより、プリスタパック21の薬粉収容部25は、流入穴H1を介して流入側通気路10に連通し、流出穴H2を介して流出側通気路11に連通する。

【0049】次に、患者が吸入口7を口にくわえ、この状態で息を吸込むと、空気は流入側通気路10、流入穴H1を通して薬粉収容部25に流入する。このときに、流入穴H1から流出穴H2に向けて流れる空気流は、絞り通路26を通過するから、該絞り通路26は、空気流の流速を速め、適度な乱流を発生することにより、薬粉を拡散し微粒化することができる。これにより、薬粉収容部25内の薬粉のほぼ全部を空気流と一緒に流出穴H2、流出側通気路11を介して吸入口7側に流出することができ、規定量の薬粉を患者の口内、気管を介して肺内に吸込ませることができる。

【0050】さらに、2回目の投薬動作を行なう場合には、ホルダ8を45度回転させ、隣りの係合凹部8Dに位置決め機構9の球体9Bに係合させる。そして、上述した穴あけ動作、吸入動作を行なうことにより、連続して薬粉を吸入することができる。このようにして8回の投薬動作を行なったら、ホルダ8を取外してプリスタパック21を新しいものに交換する。

【0051】以上のように、本実施の形態によれば、プリスタパック21の薬粉収容部25には、流入穴H1と

流出穴H2との間に位置して膨出部23の絞り部23Cにより絞り通路26を設けているから、この絞り通路26によって薬粉収容部25内を流れる空気流を、薬粉に応じて調整することができる。この結果、投与する薬粉の特性、例えば粒の大きさ（微粉末、顆粒等）、凝集性の強さ、1回に投与される薬粉の量等に応じて絞り通路26の通路面積を調整することにより、薬粉に応じた空気流（乱流）を形成することができるから、薬粉収容部25に収容された規定量の薬粉を患者に投与することができ、薬粉の効能を高めて信頼性を向上することができる。

【0052】しかも、薬粉を収容しているプリスタパック21自体に絞り通路26を設けているから、薬粉の種類毎に最適な絞り通路26を形成することができ、投薬効率をより一層向上することができる。

【0053】次に、図13ないし図16は本発明の第2の実施の形態を示す。本実施の形態の特徴は、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に薬粉を貯留する薬粉溜り部を凹陷して設けたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0054】31は第1の実施の形態によるプリスタパック21に代えて用いられた本実施の形態によるプリスタパックで、該プリスタパック31は、後述する底板32、薬粉溜り部34、蓋板35、薬粉収容部36等によって構成されている。

【0055】32はプリスタパック31のベースとなる本実施の形態による底板で、該底板32は、前述した第1の実施の形態による底板22とほぼ同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成され、全周に亘って多数の膨出部33、33、…が設けられている。しかし、本実施に形態による底板32は、各膨出部33の形状が第1の実施の形態による膨出部23と異なっている点で第1の実施の形態による底板22と相違している。

【0056】ここで、膨出部33は、図14に示す如く、底板32の径方向に例えば長円形状に延びた膨らみとして形成され、その内側位置には流入穴H1がかけられる浅底な穴あけ部33Aが形成され、外側位置には流出穴H2がかけられる浅底な穴あけ部33Bが形成されている。また、膨出部33には、穴あけ部33A、33B間に位置して後述する薬粉溜り部34が設けられている。

【0057】34は膨出部33に設けられた空気流調整手段としての薬粉溜り部で、該薬粉溜り部34は、流入穴H1がかけられる穴あけ部33Aと流出穴H2がかけられる穴あけ部33Bとの間に位置して深底に形成され、薬粉が溜っている。

【0058】一方、35は底板32の表面に貼り付けら

れた蓋板で、該蓋板35は、前記第1の実施の形態で述べた蓋板24と同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。

【0059】また、36は膨出部33と蓋板35との間に画成された薬粉収容部で、該薬粉収容部36内には薬粉が収容され、この薬粉の一部は薬粉溜り部34内に溜っている。

【0060】本実施の形態によるプリスタパック31は上述の如き構成を有するもので、次に、吸気動作時における薬粉収容部36内での空気と薬粉の流れについて図15および図16に従って説明する。

【0061】まず、プリスタパック31に流入穴H1と流出穴H2をあげ、吸入口7をくわえて空気を吸入すると、その吸気動作の始めには、図15に示すように、流入穴H1から流入した空気流が薬粉溜り部34の上側に位置する薬粉を巻き上げ、拡散して流出穴H2側に供給する。また、吸気動作を数回繰り返すと、薬粉収容部36内の薬粉が徐々に減少する。このときには、図16に示すように、流入穴H1から流入した空気流は薬粉溜り部34内に入り込み、該薬粉溜り部34内の薬粉を上側から徐々に巻き上げ、拡散して流出穴H2側に供給することができる。

【0062】かくして、本実施の形態によれば、薬粉収容部36内に収容された薬粉を少量ずつ巻き上げて均一に拡散することができるから、薬粉が一気に流れて流出穴H2が詰るような事態を防止することができる。しかも、気管等が弱い患者に対して投薬を行なう場合に、少量ずつ薬粉を吸込ませることができるから、投薬時の咳込みを防止することができ、安定した投薬を行なうことができる。

【0063】次に、図17ないし図20は本発明の第3の実施の形態を示す。本実施の形態の特徴は、膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が浅底部となり、流出穴側が深底部となるように傾斜面を設けたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0064】41は第1の実施の形態によるプリスタパック21に代えて用いられた本実施の形態によるプリスタパックで、該プリスタパック41は、後述する底板42、傾斜面44、蓋板45、薬粉収容部46等によって構成されている。

【0065】42はプリスタパック41のベースとなる本実施の形態による底板で、該底板42は、前述した第1の実施の形態による底板22とほぼ同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成され、全周に亘って多数の膨出部43、43、…が設けられている。しかし、本実施の形態による底板42は、各膨出部43の形状が第1の実施の形態による膨出部23と異なっている点で第1の実施の形態による底板22と

相違している。

【0066】ここで、膨出部43は、図18に示す如く、底板42の径方向に延びる例えば長円形状の膨らみとして形成され、その内側位置、即ち流入穴H1がつけられる位置は後述の傾斜面44によって浅底に形成され、外側位置、即ち流出穴H2がつけられる位置は深底に形成されている。

【0067】44は膨出部43に設けられた傾斜面で、該傾斜面44は、流入穴H1側となる内側から流出穴H2側となる外側に向けて膨出部43の膨らみが大きくなるように下向きに傾斜して形成されている。

【0068】一方、45は底板42の表面に貼り付けられた蓋板で、該蓋板45は、前記第1の実施の形態で述べた蓋板24と同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。

【0069】また、46は膨出部43と蓋板45との間に画成された薬粉収容部で、該薬粉収容部46内には薬粉が収容され、この薬粉は傾斜面44によって流出穴H2側に溜っている。

【0070】本実施の形態によるプリスタパック41は上述の如き構成を有するもので、次に、吸気動作時における薬粉収容部46内での空気と薬粉の流れについて図19および図20に従って説明する。

【0071】まず、プリスタパック41に流入穴H1と流出穴H2をあげ、吸入口7をくわえて空気を吸入すると、その吸気動作の始めには、図19に示すように、流入穴H1から流入した空気流が薬粉収容部46内の薬粉を拡散しつつ、この薬粉を流出穴H2側に押すように移動する。そして、流入穴H1から流入する空気流は、図20に示すように、薬粉収容部46内の薬粉を押すように流出穴H2から一気に流出することができる。

【0072】かくして、本実施の形態によれば、流入穴H1から流出穴H2に流れる空気流によって流出穴H2の周囲に移動した薬粉を押すように一気に流出させることができる。この結果、患者は薬粉収容部46内に収容された薬粉を短時間で吸入することができるから、患者の負担を軽減することができる。また、この実施の形態は少量の薬粉の投与に適している。

【0073】次に、図21ないし図24は本発明の第4の実施の形態を示す。本実施の形態の特徴は、膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が深底部となり、流出穴側が浅底部となるように傾斜面を設けたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0074】51は第1の実施の形態によるプリスタパック21に代えて用いられた本実施の形態によるプリスタパックで、該プリスタパック51は、後述する底板52、傾斜面54、蓋板55、薬粉収容部56等によって構成されている。

【0075】52はブリストパック51のベースとなる本実施の形態による底板で、該底板52は、前述した第1の実施の形態による底板22とほぼ同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成され、全周に亘って多数の膨出部53、53、…が設けられている。しかし、本実施に形態による底板52は、各膨出部53の形状が第1の実施の形態による膨出部23と異なっている点で第1の実施の形態による底板22と相違している。

【0076】ここで、膨出部53は、図22に示す如く、底板52の径方向に延びる例えば長円形状の膨らみとして形成され、その内側位置、即ち流入穴H1がつけられる位置は後述の傾斜面54によって深底に形成され、外側位置、即ち流出穴H2がつけられる位置は浅底に形成されている。

【0077】54は膨出部43に設けられた傾斜面で、該傾斜面54は、流入穴H1側となる内側から流出穴H2側となる外側に向けて膨出部43の膨らみが小さくなるように上向きに傾斜して形成されている。

【0078】一方、55は底板52の表面に貼り付けられた蓋板で、該蓋板55は、前記第1の実施の形態で述べた蓋板24と同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。

【0079】また、56は膨出部53と蓋板55との間に画成された薬粉収容部で、該薬粉収容部56内には薬粉が収容され、この薬粉は傾斜面54によって流入穴H1側に溜っている。

【0080】本実施の形態によるブリストパック51は上述の如き構成を有するもので、ブリストパック51に流入穴H1と流出穴H2をあけ、吸入口7をくわえて空気を吸入すると、その吸気動作の始めには、図23に示すように、流入穴H1から流入した空気流が、該流入穴H1側に溜っている薬粉に直接的に当たり、一気に拡散する。これにより、流入穴H1から流入する空気流は、図24に示すように、薬粉収容部56内で拡散された薬粉を徐々に流出穴H2から流出することができる。

【0081】かくして、本実施の形態によれば、流入穴H1から流入する空気流を薬粉に直接的に当てて該薬粉を拡散することができるから、薬粉収容部56内で薬粉を拡散して空気中に均一に分散することができ、患者に薬粉を少量ずつ安定して供給することができる。

【0082】次に、図25は本発明の第5の実施の形態を示す。本実施の形態の特徴は、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に絞り通路を設け、この絞り通路には吸気動作時に開弁する弁体を設けたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0083】61は第1の実施の形態によるブリストパック21に代えて用いられた本実施の形態によるブリス

タパックで、該ブリストパック61は、後述する底板62、蓋板64、薬粉収容部65、絞り通路66、フラップ弁67等によって構成されている。

【0084】62はブリストパック61のベースとなる本実施の形態による底板で、該底板62は、前述した第1の実施の形態による底板22とほぼ同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成され、全周に亘って多数の膨出部63、63、…が設けられている。また、膨出部63は、内側凸部63Aと外側凸部63Bを有し、該各凸部63A、63B間は絞り部63Cとなっている。

【0085】一方、64は底板62の表面に貼り付けられた蓋板で、該蓋板64は、前記第1の実施の形態で述べた蓋板24とほぼ同様に、アルミニウム材料、樹脂材料等を用いて薄肉な円板状に形成されている。しかし、蓋板64は、後述する絞り通路66を開閉するフラップ弁67が設けられている点で第1の実施の形態による蓋板24と相違している。

【0086】65は膨出部63と蓋板64との間に画成された薬粉収容部で、該薬粉収容部65内には上流側となる内側凸部63A内に位置して薬粉が収容されている。

【0087】また、66は前述した第1の実施の形態と同様に形成される流入穴H1と流出穴H2との間に位置して膨出部63の絞り部63Cと蓋板64との間に形成された絞り通路、67は該絞り通路66を開閉するように蓋板64に設けられた弁体としてのフラップ弁で、該フラップ弁67は、吸気動作時の吸入力が弱い場合には、図25中に実線で示すように絞り通路66を閉弁している。そして、吸入力が薬粉を拡散できる程度に強くなったときには、二点鎖線で示すように絞り通路66を開弁して空気流の流通を許す構成となっている。

【0088】かくして、本実施の形態によれば、フラップ弁67によって吸入力が弱い状態での投薬を規制することができ、空気流が薬粉を十分に拡散できる状態となったときにのみ投薬を許すことができる。さらに吸入力の強弱に対応して間欠的（パルスの）に薬粉を投与することができる。これにより、薬粉を十分に拡散することができ、投薬効率を向上することができる。

【0089】なお、第1の実施の形態では、ブリストパック21には周方向に8個の膨出部23（薬粉収容部25）を設けた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば膨出部が2個以上7個未満または9個以上設けられたブリストパックを用いてもよい。この場合には、ホルダ8の嵌合凹部8A、ピン穴8B、8C、係合凹部8Dの数を膨出部の数に対応させればよい。また、この構成は第2ないし第5の実施の形態にも適用することができるものである。

【0090】また、第1の実施の形態では、膨出部23を底板22の径方向に延びる長円形状の膨らみとして形

成した場合を例に挙げて説明したが、本発明にこれに限らず、例えば図26に示す変形例のように、膨出部23'を瓢箪状に形成してもよい。この場合には、絞り通路の通路面積を小さくすることができ、空気流の流速をより一層速めることができる。

【0091】

【発明の効果】以上詳述した如く、請求項1の発明によれば、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に絞り通路を設けているので、流入穴から薬粉収容部内に流入した空気流が流出穴に向けて流れるときに、絞り通路によって流速を速めることができるから、この絞り通路の通路面積を薬粉の特性に応じて適宜調整することにより、薬粉の特性に応じた最適な空気流を形成することができる。この結果、薬粉収容部に収容された規定量の薬粉を患者に投与することができ、薬粉の効能を高めて信頼性を向上することができる。

【0092】請求項2の発明によれば、絞り通路には吸気動作時に開弁する弁体を設けているので、吸気動作時の吸入力が弱い場合には、弁体によって絞り通路を開弁することができる。そして、吸入力が薬粉を拡散できる程度に強くなったときには、弁体は絞り通路を開弁して空気流の流通を許すことができる。従って、吸入力が弱い状態での投薬を規制し、空気流が薬粉を十分に拡散できる状態となったときのみ投薬を許すことができる。さらに吸入力の強弱に対応して間欠的（パルス的）に薬粉を投与することができ、薬粉を十分に拡散して投薬効率を向上することができる。

【0093】請求項3の発明によれば、膨出部を貫通して穿設される流入穴と流出穴との間に薬粉を貯留する薬粉溜り部を凹陥して設けているので、流入穴から薬粉収容部内に流入した空気流が流出穴に向けて流れるときに、この空気流によって薬粉溜り部の上側から徐々に薬粉を巻き上げ、この薬粉を拡散することができるから、少量の薬粉を空气中に均一に分散させた状態とすることができる。

【0094】この結果、薬粉が一気に流れて流出穴が詰るような事態を防止することができる上に、気管等が弱い患者に対して投薬を行なう場合でも、少量ずつ薬粉を吸込ませることにより投薬時の咳込みを防止することができ、安定した投薬を行なうことができる。

【0095】請求項4の発明によれば、膨出部には該膨出部を貫通して穿設される流入穴側が浅底部となり、流出穴側が深底部となるように傾斜面を設けているので、薬粉収容部内の薬粉を傾斜面によって流出穴の周囲に溜った状態とすることができるから、流入穴から流出穴に流れる空気流により流出穴の周囲に溜った薬粉を押出すように一気に流出させることができる。この結果、薬粉収容部内に収容された薬粉を短時間で吸入することができ、患者の負担を軽減することができる。

【0096】請求項5の発明によれば、膨出部には該膨

出部を貫通して穿設される流入穴側が深底部となり、流出穴側が浅底部となるように傾斜面を設けているので、薬粉収容部内の薬粉を傾斜面によって流入穴の周囲に溜った状態とすることができるから、流入穴から流入する空気流を薬粉に直接的に当てて該薬粉を拡散することができる。この結果、薬粉収容部内で薬粉を空気流全体に均一に分散させることができ、薬粉を少量ずつ安定して供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に適用された吸入式投薬器を示す縦断面図である。

【図2】吸入式投薬器を示す平面図である。

【図3】図1中のボディを単体で示す縦断面図である。

【図4】ボディを図3中の矢示IV-IV方向からみた縦断面図である。

【図5】ボディと位置決め機構を図1中の矢示V-V方向からみた横断面図である。

【図6】ホルダを単体で示す平面図である。

【図7】ホルダを単体で示す底面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態によるプリスタパックを底部側からみた外観斜視図である。

【図9】膨出部を単体で示す底面図である。

【図10】膨出部、薬粉収容部、絞り通路部等を示す要部拡大縦断面図である。

【図11】プリスタパックの薬粉収容部内の薬粉を吸入している状態の吸入式投薬器を示す縦断面図である。

【図12】プリスタパックの薬粉収容部内での空気と薬粉の流れを示す図11中の要部拡大縦断面図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態によるプリスタパックを底部側からみた外観斜視図である。

【図14】図13中の膨出部、薬粉収容部、薬粉溜り部等を示す要部拡大縦断面図である。

【図15】吸入動作を始めたときの薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すプリスタパックの要部拡大縦断面図である。

【図16】吸入動作の途中の薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すプリスタパックの要部拡大縦断面図である。

【図17】本発明の第3の実施の形態によるプリスタパックを底部側からみた外観斜視図である。

【図18】図17中の膨出部、薬粉収容部、傾斜面等を示す要部拡大縦断面図である。

【図19】吸入動作を始めたときの薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すプリスタパックの要部拡大縦断面図である。

【図20】吸入動作の途中の薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すプリスタパックの要部拡大縦断面図である。

【図21】本発明の第4の実施の形態によるプリスタパックを底部側からみた外観斜視図である。

【図22】図21中の膨出部、薬粉収容部、傾斜面等を示す要部拡大縦断面図である。

【図23】吸入動作を始めたときの薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すブリスタパックの要部拡大縦断面図である。

【図24】吸入動作の途中の薬粉収容部内における空気流と薬粉の流れを示すブリスタパックの要部拡大縦断面図である。

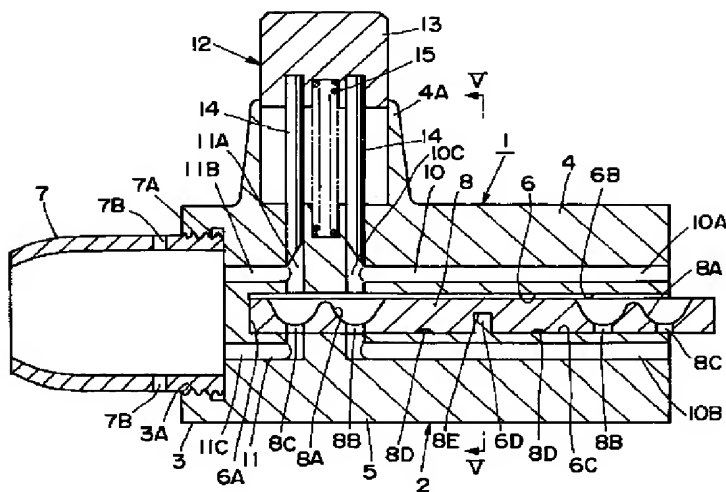
【図25】本発明の第5の実施の形態によるブリスタパックの膨出部、蓋板、薬粉収容部、絞り通路、フラップ弁等を示す要部拡大縦断面図である。

【図26】本発明の変形例による膨出部を単体で示す底面図である。

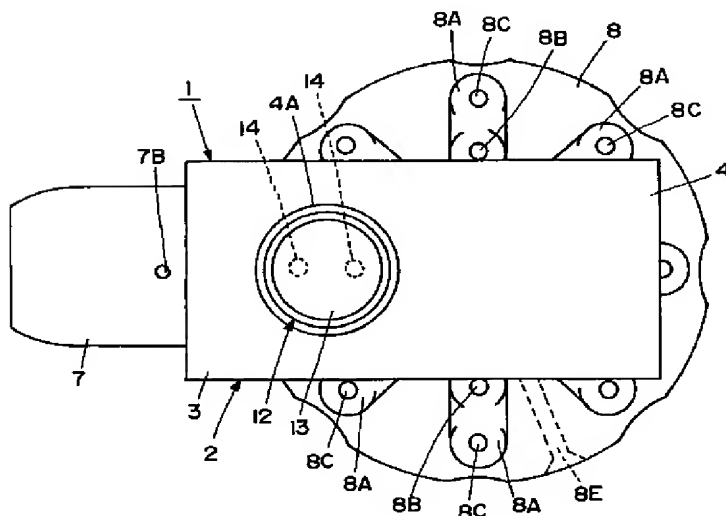
【符号の説明】

- 21, 31, 41, 51, 61 ブリスタパック
22, 32, 42, 52, 62 底板
23, 33, 43, 53, 63, 23' 膨出部
24, 35, 45, 55, 64 蓋板
25, 36, 46, 56, 65 薬粉収容部
26, 66 絞り通路
34 薬粉溜り部
44, 54 傾斜面
67 フラップ弁(弁体)
H1 流入穴
H2 流出穴

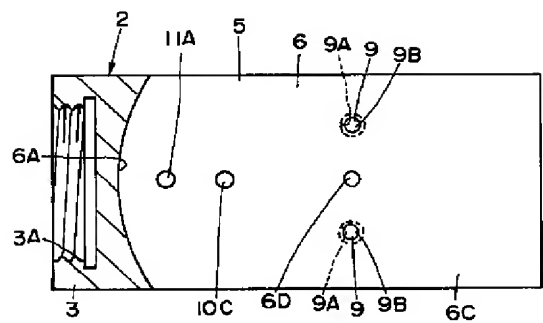
【図1】



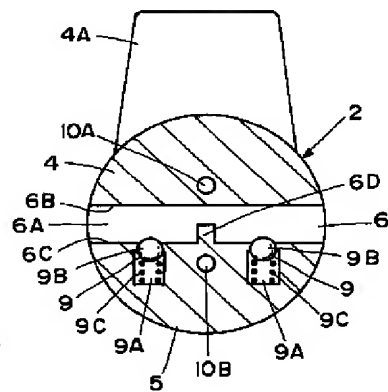
【図2】



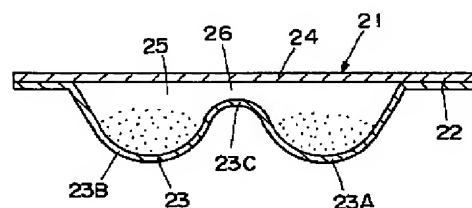
【図4】



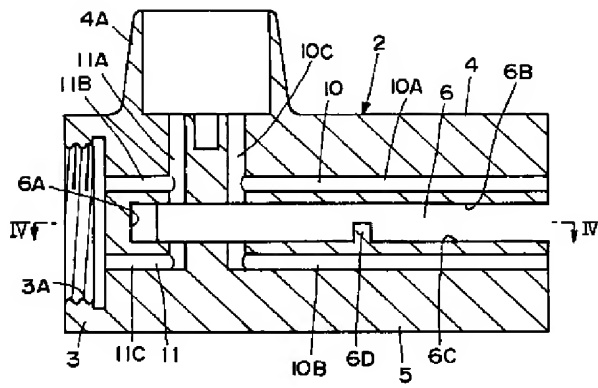
【図5】



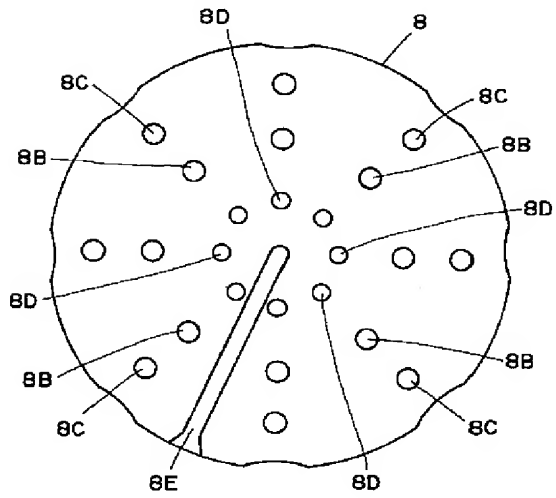
【図10】



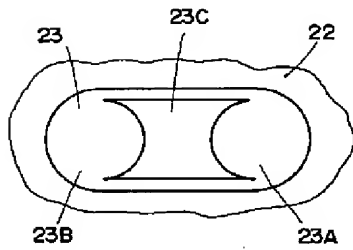
【図3】



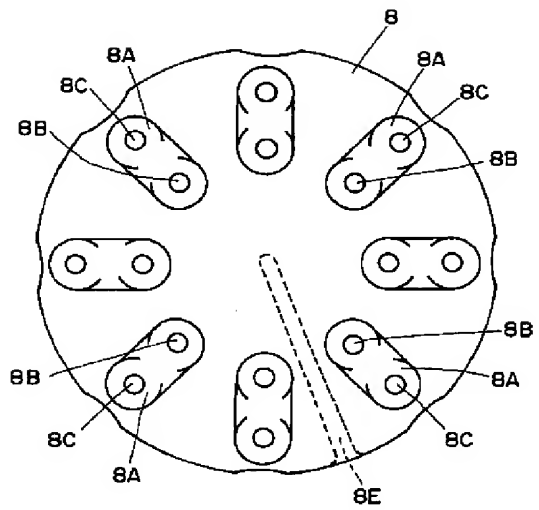
【図7】



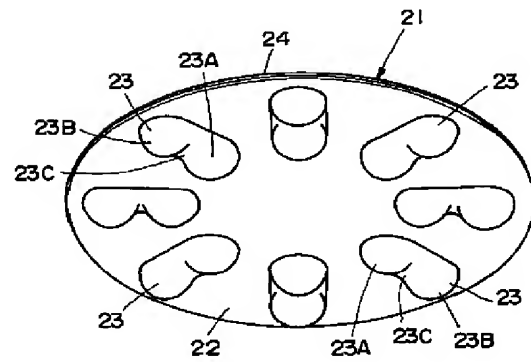
【図9】



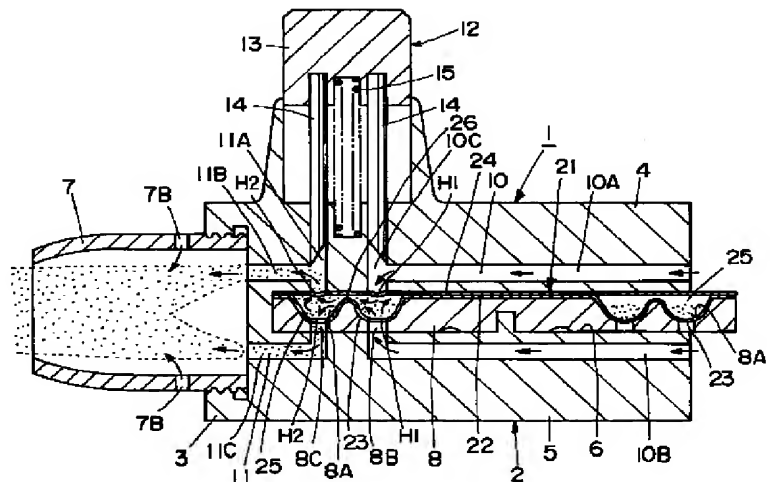
【図6】



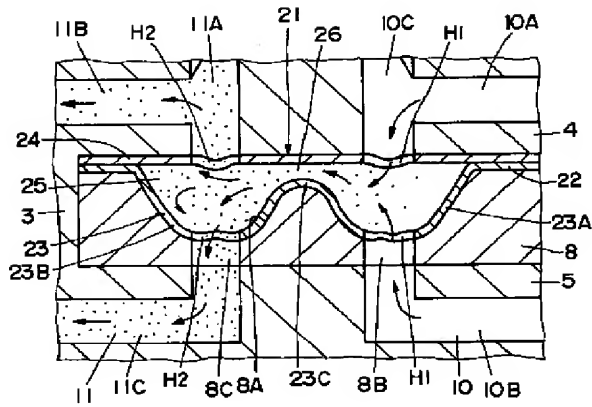
【图8】



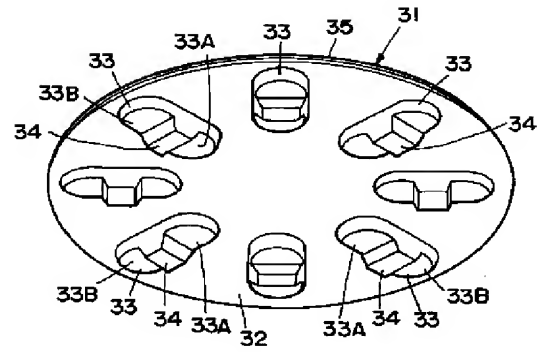
【図 1 1】



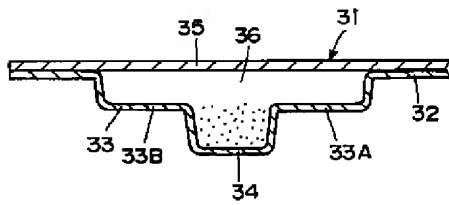
【図12】



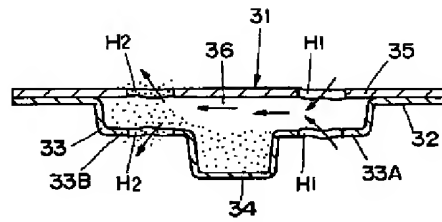
【図13】



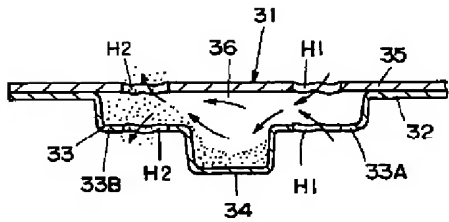
【図14】



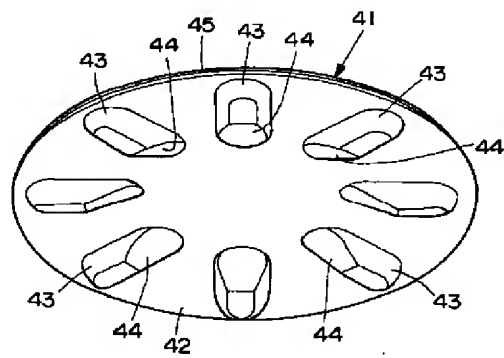
【図15】



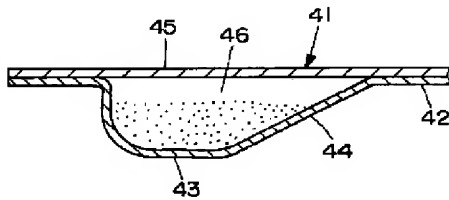
【図16】



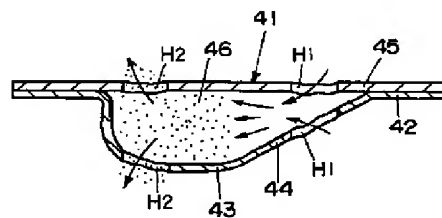
【図17】



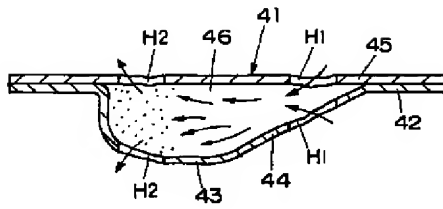
【図18】



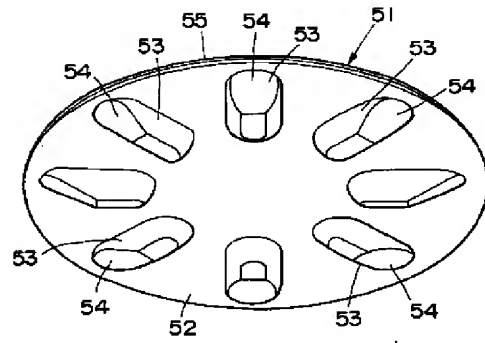
【図19】



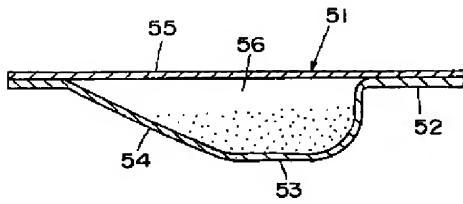
【図20】



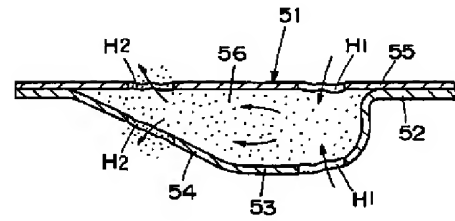
【図21】



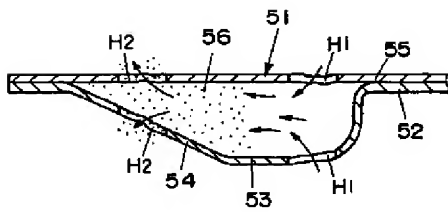
【図22】



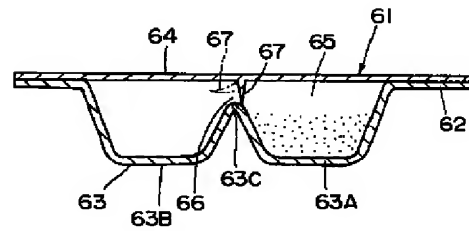
【図23】



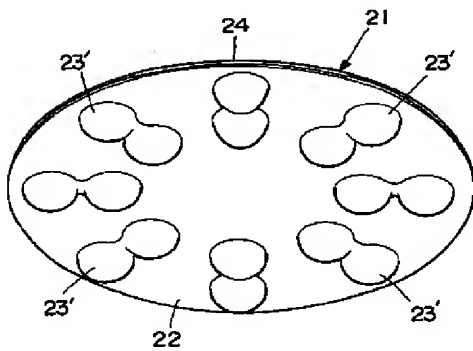
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 石関 一則
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内
(72)発明者 中村 茂巳
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内

(72)発明者 谷澤 嘉行
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユ
ニシアジェックス内
(72)発明者 柳川 明
神奈川県横浜市都筑区富士見が丘5-3